

| Valor | questão | resposta |
|---------|----------------------|--|
| PARTE 1 | | é periódica?: ()sim, período: __ ()não cosseno ($T=1$ s): ()sim ()não |
| 0,4 | 1.a. $\Delta t=0.01$ | sim, 1s sim |
| 0,4 | 1.b. $\Delta t=.1$ | sim, 1s sim |
| 0,4 | c. $\Delta t=.2$ | sim, 1s sim ou não |
| 0,4 | d. $\Delta t=.25$ | sim, 1s sim ou não |
| 0,4 | e. $\Delta t=.3$ | sim, 3s não |
| 0,4 | f. $\Delta t=.5$ | sim, 1s sim ou não |
| 0,4 | g. $\Delta t=.55$ | não (ou sim, 11s) não |
| | | <i>não é periódica no intervalo até 5 segundos. Quem ampliou viu um período em 11s</i> |
| 0,4 | h. $\Delta t=.6$ | sim, 3s não |
| 0,4 | i. $\Delta t=.75$ | sim, 3s não |
| | 3,6 | (valor total da questão 1) |
| 0,4 | 2 a. | 1s |
| 0,4 | 2 b. | 9 s |
| 0,4 | 2 c. | 11 s |
| | 1,2 | (valor total da questão 2) |
| 0,4 | (3a) | $f=-1$ Hz e $f=1$ Hz $c_n =1/2$ para $n=1$ e $n=-1$ |
| 0,4 | (3b) | $f=-1/9$ (.11111) Hz e $f=1/9$ (.11111) Hz $c_n =1/2$ para $n=1$ e $n=-1$ |
| 0,4 | (3c) | $f=-1/11$ (.09090) Hz e $f=1/11$ (.09090) Hz $c_n =1/2$ para $n=1$ e $n=-1$ |
| | 1,2 | (valor total da questão 3) |
| 6 | | (valor da PARTE I) |
| PARTE 2 | | |
| 0,4 | 1--1 | Discreta, pois, a variável é o número inteiro n (f_0 é o passo na escala de frequência (Δf)) |
| 0,4 | 1--2 | Existe apenas um valor correto: $f_0=1/T$, sendo T o período da função no domínio do tempo. |
| 0,4 | 1--3 | Não. Apenas quando f_0 for um número inteiro. |
| 0,8 | 2 – $T=4$ s | $C_{n\max}=0.25$ $\Delta f=0.25$ $C_n/s/\Delta f=5$ Soma $C_n[0:1]=0.71$ |
| | 2 – $T=10$ s | $C_{n\max}=0.1$ $\Delta f=0.1$ $C_n/s/\Delta f=11$ Soma $C_n[0:1]=0.64$ |
| | | (descontar 0,1 para cada valor errado) |
| 0,4 | 2.a | O passo do cálculo do espectro (Δf) deve ser igual a, no máximo, o valor do inverso do comprimento do sinal no domínio do tempo: isso para que o processo de discretização na frequência não gere sobreposição do sinal no domínio do tempo (devido a convolução com a transformada inversa da função de amostragem no domínio da frequência). |
| | | Como a discretização do sinal no domínio da frequência torna o sinal no domínio do tempo periódico, considerando o período como sendo o tamanho inicial do sinal, tem-se que $\Delta f=f_0=1/T$ (onde T = comprimento do sinal) |
| 0,4 | 2.b | $C_1=\sim .23$ para $T=4$ s e $C_1=\sim 0.1$ para $T=10$ s |
| 0,4 | 2.c | Aumenta o número de coeficientes C_n e diminui o valor de todos os C_n . |
| 0,4 | 2.d | Para garantir que o resultado da soma de todos os C_n seja mantido aproximadamente no mesmo valor. |
| | | Aumentando o período (T) e consequentemente diminuindo o passo em que o espectro existe (f_0), aumenta-se a “densidade” de harmônicos (mais pontos no espectro em uma mesma janela de frequências); mais pontos com amplitudes menores , mantendo sempre o resultado da soma de todos os coeficientes. |
| 0,4 | 2.e | Multiplicar todos os valores por 2. Desta forma, a soma que antes era 1, agora passa a ser 2. |
| 10 | | |